

- Mean value device for electronic measuring appts. - uses shift register outputs controlling sample-and-hold circuits coupled to adder

**Patent number:** DE4020219  
**Publication date:** 1991-08-14  
**Inventor:** WOLFF NORBERT [DE]; FIEBIG WILFRIED [DE]; DOSE HARTMUT [DE]  
**Applicant:** WOLFF NORBERT [DE]; FIEBIG WILFRIED [DE]; DOSE HARTMUT [DE]  
**Classification:**  
- **international:** G01D1/02; G01R19/10  
- **european:** G01R19/00C  
**Application number:** DE19904020219 19900626  
**Priority number(s):** DD19900337770 19900212

**Abstract of DE4020219**

The mean value device for electronic measuring appts. provides a continuous mean value from the analogue measured values, using a shift register (3), a clock generator (4), sample-and-hold circuits (1) and an adder (2). The shift register activates the individual sample-and-hold circuits (1) under control of the clock pulses, to transfer their outputs to the adder (2). The adder provides the mean value (9) at its output (A) with a delay time defined by the number of sample-and-hold circuits (1) divided by the clock pulse frequency. The delay time is adjustable by varying the frequency. USE - For feedback process control.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Docket # S4-02P11627

Applic. # PCT/DE2003/002580

Applicant: MEIER, BERND ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

2002 P11627  
**Offenlegungsschrift**

10) DE 40 20 219 A 1

51) Int. Cl. 5:

G 01 R 19/10

G 01 D 1/02

B4  
**DE 40 20 219 A 1**

- (21) Aktenzeichen: P 40 20 219.4  
(22) Anmeldetag: 26. 6. 90  
(43) Offenlegungstag: 14. 8. 91

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)  
12.02.90 DD WP G 01 D/337770

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(71) Anmelder:  
Wolff, Norbert; Fiebig, Wilfried, O-2510 Rostock,  
DE; Dose, Hartmut, O-2401 Wismar, DE

(74) Vertreter:  
Schnick, A., Pat.-Anw., O-2500 Rostock

(54) Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung einer analogen Meßgröße

(57) Die Vorrichtung findet in elektronischen Meßgeräten Anwendung und dient der Unterdrückung unerwünschter Schwankungen von analogen Meßgrößen. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung für eine analoge Meßgröße zu finden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Schaltung, bestehend aus einem Schieberegister, einem Taktgenerator, einer sample-and-hold-Schaltung und einem Additionsglied, derart angeordnet ist, daß das Schieberegister nacheinander die n sample-and-hold-Schaltungen einzeln auf Durchgang taktet.

DE 40 20 219 A 1

## Beschreibung

## Titel der Erfindung

Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung einer analogen Meßgröße.

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vorrichtung findet vorteilhafterweise in elektronischen Meßgeräten Anwendung zur Unterdrückung unerwünschter Schwankungen analoger Meßgrößen.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Unterdrückung von unerwünschten Schwankungen und Störungen analoger Meßgrößen werden entweder Tiefpaßschaltungen oder Digitalrechner angewendet. Die Tiefpaßnachschaltungen haben den Nachteil, daß durch den Filtervorgang erhebliche zeitliche Verzögerungen der Messung entstehen, die bei bestimmten Anwendungen, insbesondere bei der Prozeßsteuerung, zu groß sein können. Die Anwendung eines Digitalrechners ist bei vielen Fällen nicht notwendig. Außerdem steht bei Digitalrechnern der Meßwert nur zu bestimmten Zeitpunkten zur Verfügung in Abhängigkeit der Zeit, über die gemittelt werden soll.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ohne Filtervorgang und ohne den Einsatz von Digitalrechner eine mittelwertbildende Vorrichtung zu finden.

## Darlegung und Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung für eine analoge Meßgröße zu finden, deren Verzögerungszeit nicht größer als die Periodendauer der größten zu mittelnden Schwankung ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Schaltung, bestehend aus einem Schieberegister, einem Taktgenerator, einer sample-and-hold-Schaltung und einem Additionsglied, derart angeordnet ist, daß das Schieberegister nacheinander die n-sample-and-hold-Schaltungen einzeln auf Durchgang taktet. Die Ausgänge der sample-and-hold-Schaltungen werden im Additionsglied addiert. Es befindet sich somit ständig eine sample-and-hold-Schaltung auf Durchgang und n-1-sample-and-hold-Schaltungen auf Halten. Sind alle sample-and-hold-Schaltungen einmal durchgeschaltet, beginnt dieser Vorgang nach einem Quasi-Rotationsprinzip erneut. Die Verzögerungszeit für die Vorrichtung ist einstellbar und ergibt sich aus der Beziehung  $\frac{n}{f} \cdot N$  ist die Anzahl der sample-and-hold-Schaltungen und f ist die Frequenz.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Die Zeichnung zeigt:

**Fig. 1** Blockschaltbild der Anordnung der Vorrichtung für die Mittelwertbildung.

Das Schieberegister 3 wird mit den Ladeeingängen ( $P_1 - P_n$ ) 6 so eingestellt, daß ein Eingang auf "Eins" und alle anderen auf "Null" gelegt werden. Mit der Entriegelung

lung 7 werden die Ausgänge ( $Q_1 - Q_n$ ) 5 auf die mit den Ladeeingängen 6 eingestellte Maske gesetzt und das Schieben beginnt.

Zunächst wird die erste "Eins" im Takt des Taktgenerators 4 durch alle Ausgänge 5 durchgeschoben. Ist diese "Eins" beim Ausgang  $Q_n$  angelangt, beginnt der Vorgang von vorn. Der Takt des Taktgenerators 4 wird über den Takteingang 8 dem Schieberegister 3 zugeführt. Das Schieberegister 3 taktet nun alle sample-and-hold-Schaltungen 1 einzeln durch, so daß ständig eine Schaltung 1 auf "Durchgang" und n-1-Schaltungen 1 auf "Halten" geschaltet sind. Sind alle Schaltungen 1 durchgetaktet, beginnt der Vorgang von vorn. Am Ausgang des Additionsgliedes 2 liegt somit ständig der Mittelwert 9 des Analogwertes über eine Zeit von  $\frac{n}{f}$  Sekunden an (f ist dabei die Frequenz des Taktgenerators). Der sample-and-hold-Schaltung 1 wird über den zweiten Eingang jeweils ein Analogwert 10 eingegeben. Im Additionsglied 2 werden alle Ausgänge der Schaltungen 1 addiert und mit  $\frac{1}{n}$  unterteilt (n ist Anzahl der Schaltungen 1).

## Bezugszeichen

- 1 sample-and-hold-Schaltung
- 2 Additionsglied
- 3 Schieberegister
- 4 Taktgenerator
- 5  $Q_1 - Q_n$ , Ausgänge
- 6  $P_1 - P_n$ , Ladeeingänge
- 7 PE, Entriegelung
- 8 Cp, Takteingang
- 9A Mittelwert  $\frac{n}{f}$
- 10 Analogwert

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung einer analogen Meßgröße, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltung, bestehend aus einem Schieberegister (3), einem Taktgenerator (4), einer sample-and-hold-Schaltung (1) und einem Additionsglied (2), derart angeordnet ist, daß das Schieberegister (3) nacheinander die n-sample-and-hold-Schaltungen (1) einzeln auf Durchgang taktet und die Ausgänge der sample-and-hold-Schaltung (1) im Additionsglied (2) addiert.
2. Vorrichtung zur ständigen Mittelwertbildung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungszeit der Vorrichtung aus  $\frac{n}{f}$  Sekunden sich einstellbar ergibt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**— Leerseite —**

